



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 016 743 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.07.2000 Patentblatt 2000/27

(51) Int Cl.7: **D03C 13/00, D03C 7/00**

(21) Anmeldenummer: **99811031.6**

(22) Anmeldetag: **10.11.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Markward, Dietmar**
8630 Rüti (CH)

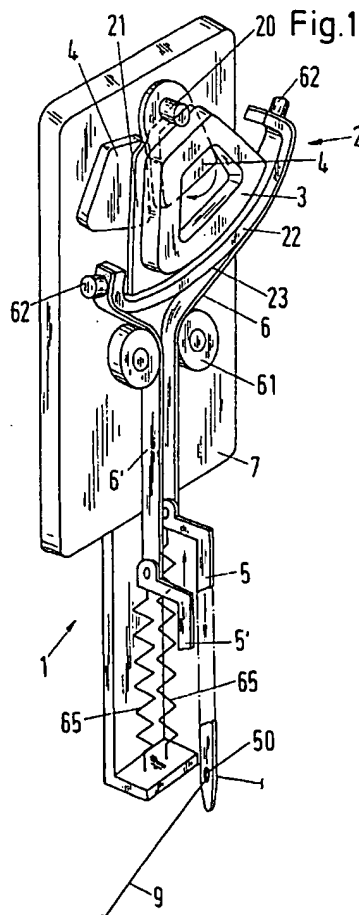
(74) Vertreter: **Sulzer Management AG**
KS/Patente/0007,
Zürcherstrasse 12
8401 Winterthur (CH)

(30) Priorität: **09.12.1998 EP 98811213**

(71) Anmelder: **SULZER TEXTIL AG**
8630 Rüti (CH)

(54) **Einrichtung zum gesteuerten Bewegen eines Kettfadens**

(57) Die Einrichtung (1) bewegt gesteuert mittels einer punktuellen Zwangsführung einen Kettfaden (9) zwischen drei Positionen, nämlich einer mittleren, einer oberen sowie einer unteren Position. Sie umfasst ein um eine Achse (20) verschwenkbares Pendel (2), in das eine elektrische Spule (3) integriert ist, und raumfeste Permanentmagnete (4). Durch Gleichgewichtsstellungen des Pendels sind die genannten Positionen gegeben, wobei in diesen Stellungen Kräfte, die auf das Pendel wirken, jeweils in einem Gleichgewicht stehen. Die Gleichgewichtsstellungen für die obere bzw. untere Position sind mittels Kräften zwischen den Permanentmagneten und der stromführenden Spule erzeugbar; die Gleichgewichtsstellung für die mittlere Position ist durch das Pendel mit stromloser Spule gegeben.



EP 1 016 743 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum gesteuerten Bewegen eines Kettfadens gemäss Oberbegriff von Anspruch 1. Sie bezieht sich auch auf eine Webmaschine mit einer solchen Einrichtung und Verwendungen der Einrichtung.

[0002] Zur Bildung von Gewebekanten werden Dreihervorrichtungen verwendet: Eine Lochnadel, die einen Kettfaden in einer Öse führt, und eine Mitnehmernadel bilden im Zusammenspiel mit einem Schussfaden eine Dreherbindung (siehe z. B. die EP-A 0 737 764). Die Nadeln werden mit Antriebseinheiten bewegt, die bei bekannten Webmaschinen Seilzüge, Steuernocken, Rollen und Hebel umfassen. Diese mechanischen Komponenten sind teuer und verschleisssträchtig. Bei Änderungen von Betriebsparametern (Litzenhub, Fachgeometrie u. a.) müssen Verstellungen zeitraubend von Hand vorgenommen werden.

[0003] Es ist auch bekannt, Linearmotoren als Antriebseinheiten zu verwenden. Ein elektronischer Prozessor, der bereits für die Steuerung der Webmaschine eingesetzt wird, kann auch für die Steuerung der Linearmotoren verwendet werden. Dabei ist allerdings von Nachteil, dass für die Einstellung von Kettfadenschichten mittels punktuell wirkenden Mitteln - beispielsweise Lochnadeln - Regelkreise mit besonderen Positionsensoren erforderlich sind (vgl. WO 96/38608).

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine weitere Einrichtung zu schaffen, mit der Kettfäden - insbesondere zur Bildung von Gewebekanten - mittels einer punktuellen Zwangsführung (d. h. mit punktuell wirkenden Mitteln) gesteuert bewegbar sind und bei der die genannten Nachteile wegfallen. Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 definierte Einrichtung gelöst.

[0005] Diese Einrichtung bewegt gesteuert mittels einer punktuellen Zwangsführung einen Kettfaden zwischen drei Positionen, nämlich einer mittleren, einer oberen sowie einer unteren Position. Sie umfasst ein um eine Achse verschwenkbares Pendel, in das eine elektrische Spule integriert ist, und raumfeste Permanentmagnete. Durch Gleichgewichtsstellungen des Pendels sind die genannten Positionen gegeben, wobei in diesen Stellungen Kräfte, die auf das Pendel wirken, jeweils in einem Gleichgewicht stehen. Die Gleichgewichtsstellungen für die obere bzw. untere Position sind mittels Kräfte zwischen den Permanentmagneten und der stromführenden Spule erzeugbar; die Gleichgewichtsstellung für die mittlere Position ist durch das Pendel mit stromloser Spule gegeben.

[0006] Die abhängigen Ansprüche 2 bis 9 beziehen sich auf vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Einrichtung. Gegenstände der Ansprüche 10 bis 12 sind eine Webmaschine mit einer derartigen Einrichtung und Verwendungen dieser Einrichtung für eine Dreihervorrichtung sowie für eine Jacquard-Fachbildvorrichtung.

[0007] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der

Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemässe Einrichtung,
 5 Fig. 2 eine Variante dieser Einrichtung,
 Fig. 3 mehrere parallel angeordnete Einrichtungen (für eine Jacquard-Fachbildvorrichtung),
 10 Fig. 4-6 Details zu einer weiteren Variante der erfindungsgemässen Einrichtung,
 15 Fig. 7, 8 zwei besondere Möglichkeiten, verschiebbare Elemente an ein Pendel der erfindungsgemässen Einrichtung anzuschliessen, und
 Fig. 9, 10 eine Dreihervorrichtung.

[0008] Fig. 1 zeigt eine Einrichtung 1 zum gesteuerten Bewegen eines Kettfadens 9, die folgende Komponenten umfasst: Ein um eine Achse 20 verschwenkbares Pendel 2, in dem eine auf einem nicht ferromagnetischen Blech 21 oder zwischen zwei solchen Blechen 21 angeordnete elektrische Spule 3 integriert ist; Permanentmagnete 4 auf einer raumfesten Trägerplatte 7; vertikal verschiebbare Elemente 5 und 5', die über flexible Bänder 6 und 6' in Wirkverbindung mit einem Bügel 22 des Pendels 2 stehen; und Federn 65. Die als Zugmittel dienenden Bänder 6 und 6' können auch als Seile ausgebildet sein.

[0009] Ein Kettfaden 9, der in eine Öse 50 des Elements 5 eingezogen und durch diese zwangsgeführt ist, kann punktuell zwischen drei Positionen bewegt werden, nämlich zwischen einer mittleren, einer oberen sowie einer unteren Position. Diese Positionen sind durch Gleichgewichtsstellungen des Pendels 2 gegeben, die sich aufgrund von auf das Pendel 2 einwirkenden Kräften einstellen. Die mittlere Position ist durch einerseits Gravitationskräfte und andererseits Zugkräfte der Federn 65 gegeben. Die einen Gleichstrom führende Spule 3 erzeugt zusammen mit den Permanentmagneten 4 zusätzlich magnetische Kräfte, durch die sich die Gleichgewichtsstellung nach rechts bzw. links oben verschiebt. Durch Umpolen des Stroms in der Spule 3 wechselt das Pendel 2 von der einen in die andere dieser beiden Gleichgewichtsstellungen. Das Band 6, das auf der unteren Seite 23 des Bügels 22 teilweise aufliegen kann, das mit einer Schraube 62 seitlich am Pendel 2 befestigt ist und das über eine Rolle 61 in die vertikale Richtung umgelenkt wird, setzt die Pendelbewegung in eine lineare Bewegung des Elements 5 um. Die Gleichgewichtsstellungen des Pendels 3 übertragen sich so auf drei stabile Positionen der Öse 50, durch welche die drei genannten Positionen des Kettfadens 9 gegeben sind. Sensoren zu einer Regelung dieser Positionen sind nicht nötig.

[0010] Die streifenförmige oder rillenförmige Auflagefläche 23 für das Zugmittel 6 liegt mit Vorteil auf einer Kurve, die zumindest angenähert ein Kreis um die Pendelachse 20 ist. Insbesondere kann auf dem Mittelpunkt dieses Kreises die Pendelachse 20 stehen. In diesem Fall ist der Hub der Öse 50, d. h. der Abstand zwischen deren mittleren und oberen (oder unteren) Position, proportional zum Radius des genannten Kreises. Der Hub ist ausserdem proportional zum Schwenkwinkel des Pendels 2, der durch die Lage und Form der Magnete festgelegt ist.

[0011] Mit Vorteil wird dem stromlosen Zustand der Spule 2 und damit der mittleren Position der Öse 50 die Fachschlussstellung eines mit Kettfäden 9 gebildeten Fachs zugeordnet.

[0012] Es können zwei Elemente 5 und 5' zum Bewegen von zwei Kettfäden 9 vorgesehen sein, wobei die Bewegungen in einer gegengleichen Weise oder antisymmetrischen Form erfolgt: bei stromführender Spule 3 befindet sich der eine Kettfaden 9 in der oberen, der andere in der unteren Position; bei stromloser Spule 3 sind die beiden Kettfäden gleichzeitig in der mittleren Position. Bei einem Umpolen der Spule 3 bewegen sich die beiden Kettfäden gegenläufig.

[0013] Anders als bei Linearmotoren muss bei der erfindungsgemässen Einrichtung das Gewicht des beweglichen Teils, nämlich des Pendels 2, nicht durch elektromagnetische Kräfte aufgenommen werden.

[0014] Bei der in Fig. 2 gezeigten Variante der erfindungsgemässen Einrichtung 1 ist das Pendel 2 eine Segmentplatte aus einem nicht ferromagnetischen Material, in welche die Spule 3 (mit Anschlussdrähten 30) eingebettet ist. Die Umlenkrollen 61, 61' haben horizontal verschiebbare Achsen. Ein zweites Rollenpaar 63 hat Achsen mit festen Positionen.

[0015] Mehrere erfindungsgemässe Einrichtungen, mit denen eine Vielzahl von Kettfäden gleichzeitig bewegt werden können, lassen sich raumsparend parallel anordnen, wie es schematisch in Fig. 3 illustriert ist.

[0016] Eine Seitenansicht auf ein Pendel 2, wie es in der Einrichtung 1 der Fig. 1 enthalten ist, zeigt Fig. 4. Eine Konfiguration von Permanentmagneten 4, 4a für dieses Pendel 2, die auf der Trägerplatte 7 angeordnet sind, ist in Fig. 5 dargestellt; und ein horizontaler Querschnitt durch dieses Pendel 2 mit den auf beiden Seiten angeordneten Permanentmagneten 4, 4a ist in Fig. 6 gezeigt.

[0017] Die elektrische Spule 3 ist als flacher Ring ausgebildet. Das mit der Spule 3 erzeugbare Magnetfeld ist im Ringmittelpunkt zumindest angenähert parallel zur Pendelachse 20 orientiert. Die Permanentmagnete 4, 4a sind scheibenförmig ausgebildet und parallel zur Spule 3 angeordnet. Die Magnetisierungen der Permanentmagnete 4, 4a sind gleich wie das genannte Magnetfeld der Spule bzw. entgegengesetzt zu diesem orientiert. Die Permanentmagnete 4, 4a sind mit Vorteil auf beiden Seiten des Pendels auf ferromagnetischen Trägerplatten 7 angeordnet und bilden jeweils eine gleiche

Konfiguration. In Fig. 6 sind die Magnetisierungen der Permanentmagnete 4, 4a durch Pfeile 41, 42 angegeben. Pfeile 47 stellen eine Magnetisierung der ferromagnetischen Trägerplatten 7 dar. Die beiden benachbarten Permanentmagnete 4 und 4a sind im Umkehrbereich des Pendels 2 angeordnet; sie haben entgegengesetzt zueinander orientierte Magnetisierungen. Der kleinere Partner 4a dieses Permanentmagnet-Paars dient als Bremsmagnet für das Pendel 2. Mit ihm wird erreicht, dass das Pendel 2 aufgrund einer dämpfenden Wirkung rasch in den oberen Gleichgewichtsstellungen ruhig stehen bleibt. Ausserdem gewährleistet das Permanentmagnet-Paar 4 und 4a eine genauere Umkehr- oder Endposition des Pendels 2.

[0018] Damit der Übergang zwischen den drei Gleichgewichtsstellungen ohne störende Einschwingvorgänge erfolgen kann, werden die Bleche 21 aus einem Material hergestellt, das elektrisch gut leitet aber nicht ferromagnetisch ist. Als Material kann beispielsweise Aluminium gewählt werden. Wirbelströme, die in diesen Blechen 21 bei der Bewegung im Magnetfeld der Permanentmagnete 4, 4a induziert werden, dämpfen die Bewegung des Pendels 2. Im Blech 21 - siehe Fig. 4 - ist ein Spalt 24 vorgesehen, damit sich nicht durch Induktion beim Ein- oder Umschalten des Spulenstroms ein Ringstrom ausbildet, der eine unnötige Energiedissipation bedeuten würde.

[0019] Mit der in Fig. 7 abgebildeten Einrichtung 1 wird eine die Öse 50 enthaltende Litze 5 gesteuert, an deren beiden Enden die Bänder 6 und 6' angreifen. Das Band 6' wird über Rollen um 180° umgelenkt. Bei der Einrichtung 1 der Fig. 8 wird der nicht dargestellte Kettfaden (oder Gruppe von Kettfäden) mit einem Element 51 bewegt, dessen Gewicht beim Einstellen der mittleren Position zu berücksichtigen ist. Die Federn 65 und 65' können so gewählt und eingestellt werden, dass das Pendel 2 bei nicht stromführender Spule 3 in einer Gleichgewichtsstellung ist, in der sich beispielsweise der Schwerpunkt des Pendels vertikal unter der Achse 20 befindet.

[0020] Fig. 9 zeigt die Verwendung von erfindungsgemässen Einrichtungen 1, 1' bei Halbdrehvorrichtungen 8 und 8'. Mittels einer ersten Einrichtung 1 wird der Kettfaden 9' mit einer Lochnadel 5 bewegt. Eine Haken-nadel 5b (mit einem Doppelhaken 51), die mit der Lochnadel 5 in bekannter Weise zusammenwirkt, wird mit einer zweiten Einrichtung 1' betätigt. Mit dieser zweiten Einrichtung 1' werden simultan Elemente 5a und 5a', die Hilfskantenschäfte 55, 55' tragen, auf und ab in einer gegengleichen Weise bewegt. Das Pendel 2' der Einrichtung 1' umfasst zwei Segmentplatten 2a, 2b mit verschiedenen Radien. Die Haken-nadel 5b steht mit der Segmentplatte 2b mit dem grösseren Radius in Verbindung. Entsprechend ergibt sich ein grösserer Hub als für die Hilfskantenschäfte 55, 55'. Zur Herstellung einer Dreherkante sind solche unterschiedliche Hübe vorzusehen. Eine raumfeste Platte 80 - siehe auch das Schrägbild in Fig. 10 - ist zwischen den Halbdreherele-

menten 8 und 8' angeordnet. Durch Kanten dieser Platte 80 ergeben sich in bekannter Weise erforderliche Umlenkungen der Kettfäden 9 und 9'.

[0021] Es ist auch eine Vorrichtung zum Bilden einer Dreherkante bekannt, die zwei Hebelitzen, die gegeneinander zu bewegen sind, und eine Halblitze umfasst (DE-A 40 00 035). Diese Vorrichtung lässt sich mit nur einer Einrichtung gemäss der Erfindung betätigen.

[0022] Die Gleichgewichtslage bei stromloser Spule kann mit zusätzlichen Permanentmagneten beeinflusst werden. Dabei muss mindestens ein Magnet auf dem Pendel angeordnet sein: beispielsweise im inneren Bereich der ringförmigen Spule (keine Figur).

[0023] Bei den beschriebenen Beispielen werden die Kettfäden einzeln bewegt. Sie können aber auch gruppenweise zusammengefasst bewegt werden, wie es beispielsweise für Jacquard-Fachbildevorrichtungen bekannt ist. Die Elemente zum Bewegen von Kettfäden werden dabei durch Organe ersetzt, mittels derer jeweils eine Gruppe von Kettfäden gleichzeitig bewegbar ist.

[0024] Webmaschinen können mit einer Mehrzahl von Einrichtungen gemäss der Erfindung ausgerüstet werden. Dies ist besonders dann vorteilhaft, wenn die Webmaschine mittels einer elektronischen und programmierbaren Steuerung betrieben wird. Ein Prozessor für eine solche Steuerung kann auch für die Steuerung der erfindungsgemässen Einrichtungen verwendet werden. Die Ströme der Spulen können so automatisch einstellbar programmiert werden und zwar so, dass sie Werte annehmen, die den Kettfadentypen entsprechend vorgegeben sind.

Patentansprüche

1. Einrichtung (1) zum gesteuerten Bewegen eines Kettfadens (9) mittels einer punktuellen Zwangsführung zwischen drei Positionen, nämlich einer mittleren, einer oberen sowie einer unteren Position, welche Einrichtung ein um eine Achse (20) verschwenkbares Pendel (2), in das eine elektrische Spule (3) integriert ist, und raumfeste Permanentmagnete (4) umfasst, wobei durch Gleichgewichtsstellungen des Pendels die genannten Positionen gegeben sind, in diesen Stellungen Kräfte, die auf das Pendel wirken, jeweils in einem Gleichgewicht stehen, die Gleichgewichtsstellungen für die obere bzw. untere Position mittels Kräften zwischen den Permanentmagneten und der stromführenden Spule erzeugbar sind und die Gleichgewichtsstellung für die mittlere Position durch das Pendel mit stromloser Spule gegeben ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwangsführung des Kettfadens (9) mit einer Öse (50) oder einem Haken (51) an einem verschiebbaren Element (5) ausführbar ist

und dieses Element über ein flexibles Zugmittel (6) in Wirkverbindung mit dem Pendel (2) steht.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Pendel (2) eine streifenförmige Auflagefläche (23) für das Zugmittel (6) aufweist, welche rillenförmig ausgebildet sein kann, und diese Auflagefläche auf einer Kurve liegt, die zumindest angenähert ein Kreis um die Pendelachse (20) ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Elemente (5, 5') zum Bewegen von zwei Kettfäden (9, 9') vorgesehen sind und dass die Bewegung in einer antisymmetrischen Form erfolgt, derart, dass bei stromführender Spule (3) der eine Kettfaden in der oberen, der andere in der unteren Position ist und bei stromloser Spule die beiden Kettfäden gleichzeitig jeweils in der mittleren Position sind.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das oder eines der Elemente (5) zum Bewegen eines Kettfadens (9) durch ein Organ (55) ersetzt ist, mittels dem eine Gruppe von Kettfäden gleichzeitig bewegbar ist.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Spule (3) als flacher Ring ausgebildet ist und das mit der Spule erzeugbare Magnetfeld im Ringmittelpunkt zumindest angenähert parallel zur Pendelachse (20) orientiert ist, dass die Permanentmagnete (4) scheibenförmig ausgebildet und parallel zur Spule angeordnet sind und dass die Magnetisierungen (41) der Permanentmagnete gleich wie das genannte Magnetfeld der Spule bzw. entgegengesetzt zu diesem orientiert sind.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass auf ferromagnetischen Trägerplatten (7), die auf beiden Seiten des Pendels (2) angeordnet sind, die Permanentmagnete (4) jeweils eine gleiche Konfiguration haben.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Pendel (2) mindestens ein nicht ferromagnetisches Blech (21) umfasst, das insbesondere aus Aluminium besteht, auf dem die Spule (3) befestigt ist und mittels dem eine Pendelbewegung aufgrund von Wirbelströmen dämpfbar ist.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erzeugung der Gleichgewichtsstellungen für die obere bzw. untere Position Permanentmagnete (4, 4a) vorgesehen sind, die jeweils auf einer Seite des Pendels (2)

paarweise angeordnet sind, und dass die Magnetisierungen (41, 42) dieser Permanentmagnet-Paare (4, 4a) jeweils entgegengesetzt zueinander orientiert sind.

5

10. Webmaschine mit einer Mehrzahl von Einrichtungen (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtungen mittels einer elektronischen und programmierbaren Steuerung betätigbar sind, wobei elektrische Ströme der Spulen einstellbar und den Kettfadentypen entsprechend vorgebbar sind.

10

11. Verwendung von Einrichtungen gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8 zur Ausbildung von Gewebekanten, dadurch gekennzeichnet, dass Elemente (5a, 5a', 5, 5b) zum Bewegen von Kantenkettfäden Teile von Drehvorrichtungen (8, 8', 80) sind, nämlich beispielsweise Weblitzen (55, 55') für Steherfäden, Dreherfäden, Lochnadeln (5) und Mitnehmer- oder Hakennadeln (5b).

15

20

12. Verwendung von Einrichtungen gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8 zur Durchführung von Fachöffnungen, dadurch gekennzeichnet, dass die Kettfäden einzeln und/oder gruppenweise zusammengefasst bewegt werden.

25

30

35

40

45

50

55

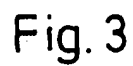
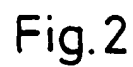
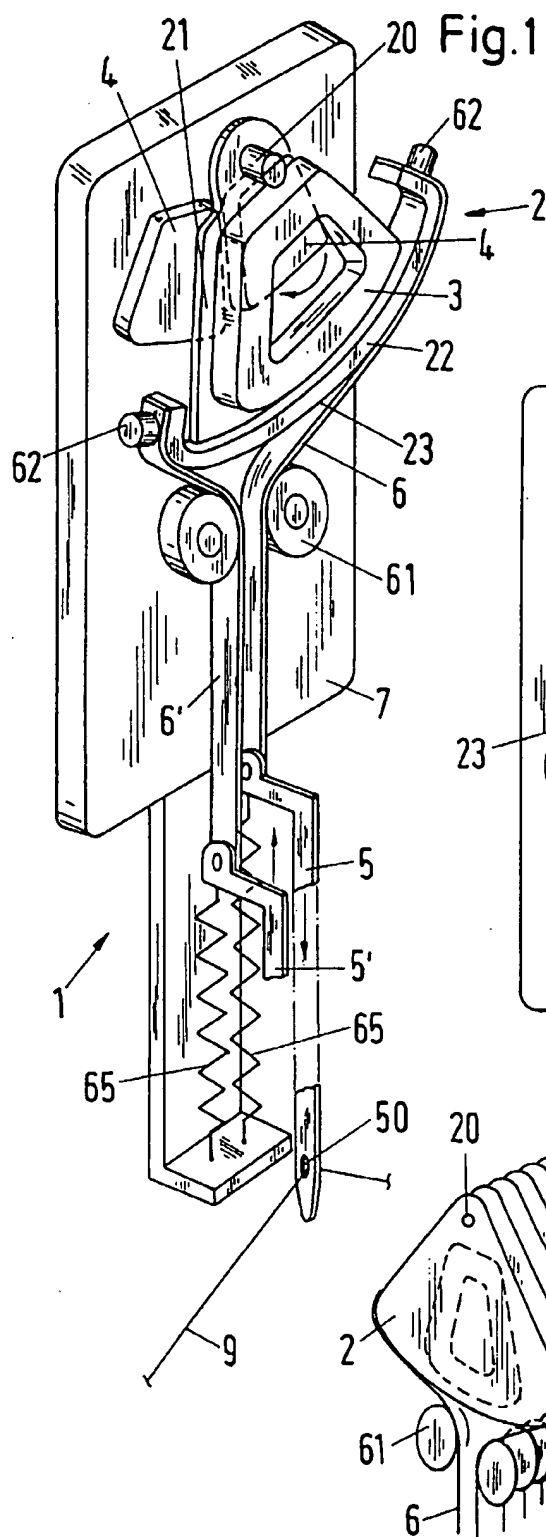


Fig.4

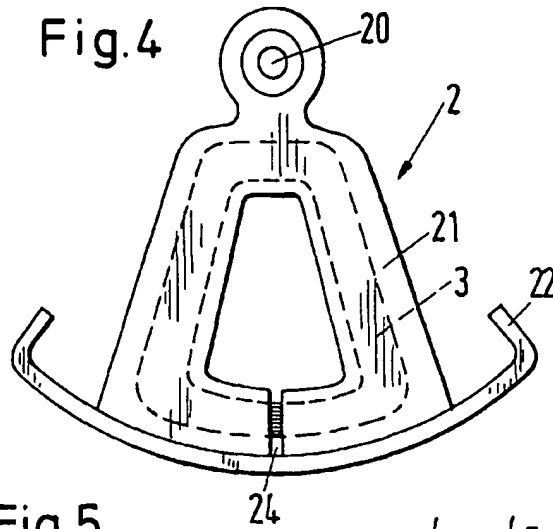


Fig.5

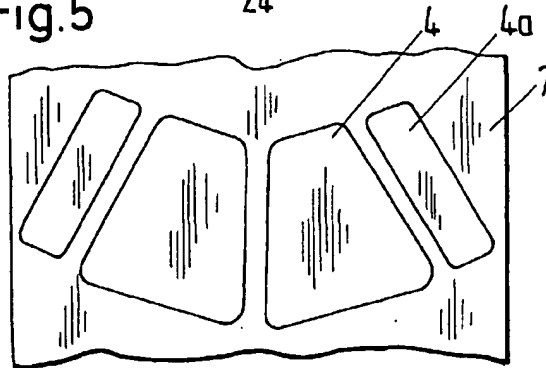


Fig.6

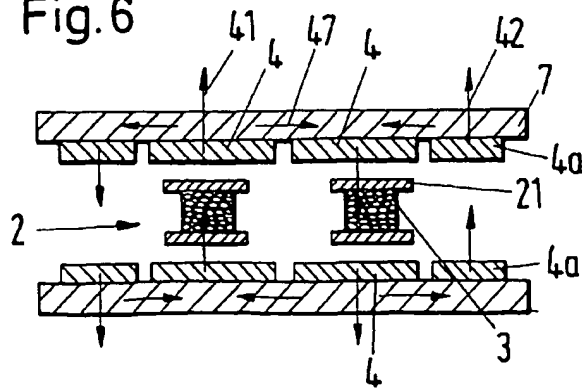


Fig.7

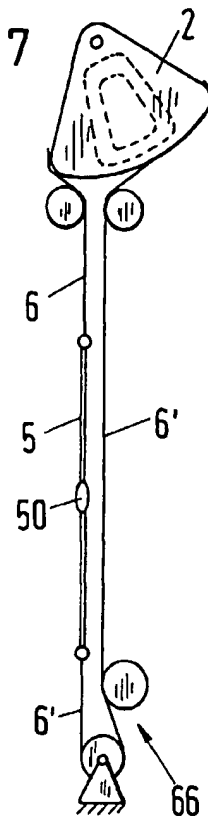
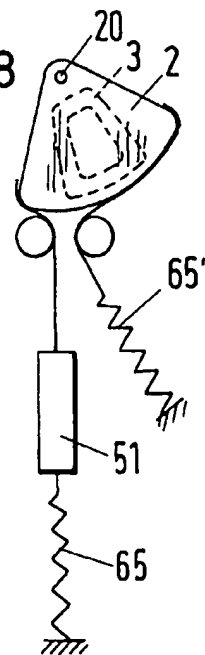


Fig.8



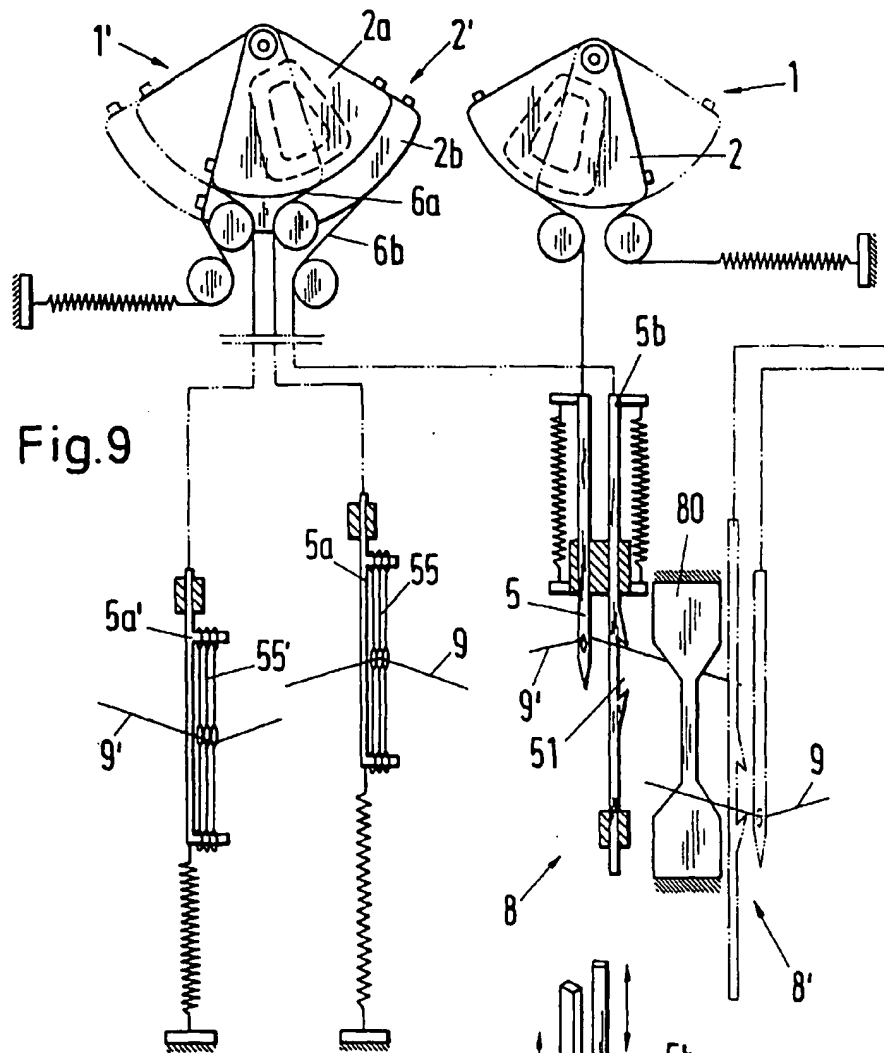
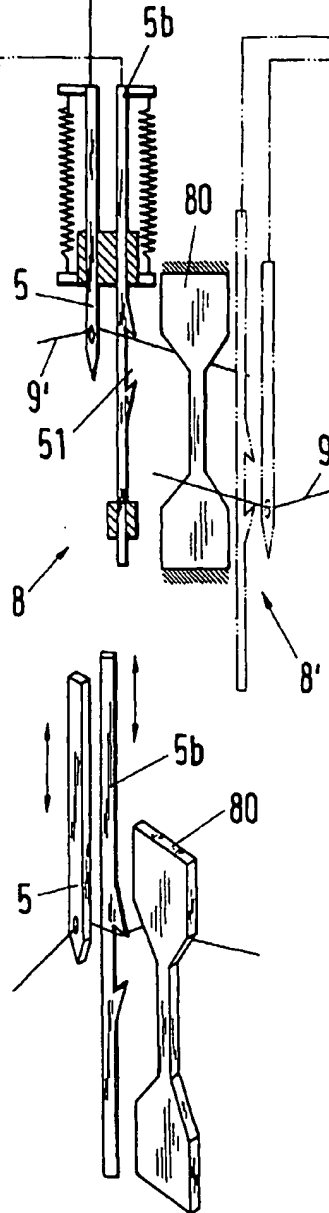


Fig. 10





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 99 81 1031

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 21 19 053 A (P. DOEHLER) 21. Dezember 1972 (1972-12-21) * Seite 10, Zeile 6 - Zeile 19; Abbildungen 3,6 * ---	1	D03C13/00 D03C7/00
A	EP 0 750 061 A (ICBT DIEDERICH SA) 27. Dezember 1996 (1996-12-27) * Abbildungen * ---	2,4,11	
A	EP 0 393 467 A (SOMET SOC MEC TESSILE) 24. Oktober 1990 (1990-10-24) * Abbildungen * ---	2,5,12	
A	EP 0 467 059 A (VAMATEX SPA) 22. Januar 1992 (1992-01-22) * Spalte 2, Zeile 41 - Zeile 52; Abbildung * ---	1,9	
A	DE 21 33 837 A (LICENCIA TALALMANYOKAT) 18. Januar 1973 (1973-01-18) * das ganze Dokument * ---	5,12	
A	WO 81 02312 A (VERDOL SA ;ARVAI T (MC)) 20. August 1981 (1981-08-20) * Abbildungen * ---	2,3	D03C
A,D	EP 0 737 764 A (RUETI AG MASCHF) 16. Oktober 1996 (1996-10-16) -----	11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13. April 2000	Prüfer Rebiere, J-L
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P4/C3)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 81 1031

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-04-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2119053 A	21-12-1972	BE 782374 A	16-08-1972
		CH 548464 A	30-04-1974
		FR 2134060 A	01-12-1972
		IT 951854 B	10-07-1973
		US 3817292 A	18-06-1974
EP 0750061 A	27-12-1996	FR 2735795 A	27-12-1996
		AT 189489 T	15-02-2000
		DE 69606467 D	09-03-2000
		JP 9003744 A	07-01-1997
EP 0393467 A	24-10-1990	IT 1230002 B	20-09-1991
		AT 145677 T	15-12-1996
		DE 69029219 D	09-01-1997
		DE 69029219 T	03-04-1997
		ES 2095219 T	16-02-1997
EP 0467059 A	22-01-1992	IT 1248716 B	26-01-1995
		AT 118830 T	15-03-1995
		DE 69107536 D	30-03-1995
		DE 69107536 T	22-06-1995
		DK 467059 T	17-07-1995
		ES 2068430 T	16-04-1995
		GR 3015168 T	31-05-1995
		HK 46496 A	22-03-1996
DE 2133837 A	18-01-1973	KEINE	
WO 8102312 A	20-08-1981	MC 1319 A	10-03-1981
		BE 887551 A	15-06-1981
		EP 0045758 A	17-02-1982
		IT 1135517 B	27-08-1986
		JP 57500112 T	21-01-1982
		US 4440196 A	03-04-1984
EP 0737764 A	16-10-1996	DE 59506352 D	12-08-1999

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.